Aus dem Anschar-Krankenhause in Kiel.

Ueber Nervenverletzungen bei Fracturen.

LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Jens Paulsen

approb. Arzt

aus Wedel.

KIEL.

Druck von P. Peters.

1899.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153521_0151

Aus dem Anschar-Krankenhause in Kiel.

Ueber Nervenverletzungen bei Fracturen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Jens Paulsen

approb. Arzt

aus Wedel.

KIEL.

Druck von P. Peters.

1899.

Nr. 19.
Rektoratsjahr 1899/1900.
Referent: Dr. Helferich.
Zum Druck genehmigt:
Völckers, Dekan.

Seinen lieben Eltern.

Zu den unangenehmsten Complicationen, die bei Frakturen beobachtet werden, gehören ohne Zweifel die Nervenverletzungen, weil durch sie auch ein sonst normal geheilter Bruch keine volle Funktion des betroffenen Gliedes gestattet, sondern die von dem verletzten Nerven versorgte Muskelgruppe ausser Thätigkeit gesetzt wird. Glücklicherweise sind nun aber die Nervenverletzungen nächst denen der Gefässe die seltensten übeln Zufälle bei Fracturen. Bruns [1]) hat sich der Mühe unterzogen, alle bis zum Jahre 1886 bekannt gewordenen Fälle zu sammeln und zählt nur 189.

Diese Verletzungen können auf verschiedene Weise entstehen, entweder gleichzeitig mit der Fractur, primäre, oder erst später während der Heilung, secundäre.

Die bei weitem häufigste Ursache ist die Quetschung der Nerven bei der Fractur.

Sie kann entweder durch direkte Gewalt entstehen, die den Nerven gegen den Knochen drückt, oder bei indirekter Fractur durch Druck der dislocierten Bruchenden. Je nach der Stärke der einwirkenden Gewalt ist die Folge verschieden, so dass ein Nerv nur etwas gedrückt sein kann und keine gröbere Veränderungen zeigt bis zu den Fällen, in denen eine völlige Zertrümmerung des Nervengewebes stattfindet. Demgemäss finden wir auch den Functionsausfall sehr verschieden: In dem einen Fall geringe Lähmung, die nach wenigen Tagen schwindet, in dem andern Lähmung, die Monate andauert oder überhaupt ohne rechtzeitig vorgenommene Operation nicht heilt. Zu dieser Art der Nervenverletzungen durch Contusion gehören die bei weitem grössere Menge, nämlich nach Bruns 50 Procent, während sie

---

1) Deutsche Chirurgie. Lieferung 37. Seite 459.

mit Anrechnung der von uns zu erwähnenden 47 Procent betragen würden. Dabei ist noch zu erwägen, dass wahrscheinlich viele leichtere derartige Fälle garnicht zur Beobachtung kommen, namentlich natürlich solche, die während der Heilung der Fraktur selbst auch heilen.

Nächst dieser Art der Verletzung ist bei weitem die häufigste eine secundäre, die Compression des Nerven durch Callusmassen und Narbengewebe. Der Nerv wird in solchen Fällen von Bindegewebe seitlich eingeschnürt und von Callus, der unter ihm emporwächst und ihn sogar ganz umwachsen kann, gedehnt, so dass er bisweilen völlig platt gedrückt und verbreitert erscheint. Doch kann er auch durch anhaltenden Druck verdünnt sein.

Hierher gehören 20 Procent aller Fälle. Der bei weitem am häufigsten in dieser Weise verletzte Nerv ist der Nervus radialis, der auch sonst bei Fracturen am leichtesten in Mitleidenschaft gezogen wird. Seine Frequenz beträgt 66 resp. 64 pCt. und bei Nervenverletzungen bei Fracturen überhaupt 41 pCt. Die Häufigkeit erklärt sich durch den spiralförmigen Verlauf der Nerven um den Humerus.

Dann folgt mit 15 Procent die Compression des Nerven durch ein dislociertes Fragment. Sie kann primär sein. Dann wird der Nerv über die vorspringende Kante eines dislocierten Fragmentes gespannt und dadurch gezerrt. Sie kann aber auch secundär entstehen, wenn die Dislocation stärker wird, namentlich auch durch Callusbildung. Diese Nervenverletzung äussert sich in Neuralgieen oder in motorischen und sensiblen Störungen. Auch trophische Veränderungen sind beobachtet.

Von den übrigen Arten der Verletzungen kommt nur noch die völlige oder teilweise Zerreissung des Nerven durch die direkte Gewalt oder die dislocierten Fragmente einigermassen häufig zur Beobachtung, nämlich in 8 pCt. nach Bruns, nach unserer Berechnung in 9 pCt. Bruns kennt nur drei Radialiszerreissungen, während wir in der Litteratur nach 1886 noch vier Fälle der Art gefunden haben.

Ferner kann der Nerv zwischen die Bruchenden eingeklemmt werden. Davon sind 11 Fälle bekannt geworden = 6 Procent.

Hierbei kann eine sofortige Paralyse des Nerven eintreten. Auch Neuralgieen hat man beobachtet.

Schliesslich ist eine Verletzung des Nerven durch einen eingedrungenen Bruchsplitter in 2 Fällen bekannt geworden.

Was nun die Beteiligung der einzelnen Nerven betrifft, so werden am häufigsten die Nerven der Extremitäten betroffen. Von Gesichtsnerven, die auf diese Weise verletzt sind, zählt Bruns nur 16 Fälle, zu denen auch ich in der Litteratur keine neuen habe finden können. Das sind also 9 resp. 8 Procent. Am häufigsten ist der Nervus inframaxillaris, nämlich in 11 Fällen betroffen. Sonst sind nur noch 5 Fälle von Verletzung des Nervus infraorbitalis bekannt.

Die weitaus grösste Zahl fällt auf Verletzung der Nerven der obern Extremität, nämlich 73 resp. 78 Procent. Der am meisten beteiligte Nerv ist der Nervis radialis mit 77 resp. 81 Fällen. Ausser ihm kommen noch Verletzungen des Plexus brachialis, Nervus axillaris und Nervus medianus oder in einem Fall eine Verletzung zweier oder sogar dreier Nerven zugleich vor.

Auf die untere Extremität entfallen 18 resp. 14 Procent. Die häufigste Verletzung ist die des Nervus peroneus bei Fractur des Fibulakopfes, weil er sich sehr dicht an den Knochen anlegt. Bruns kennt 25 Fälle. Ausserdem sind auch Verletzungen des Nervus ischiadicus, Nervus cruralis und Nervus tibialis bekannt geworden und 3 Fälle von gleichzeitiger Verletzung des Nervus tibialis und Nervus peroneus.

Aus den Jahren 1886—1898 habe ich nun in der Litteratur noch 10 weitere Fälle gefunden, wozu dann noch die zwei näher zu besprechenden Fälle kommen.

Eine völlige Zerreissung des Nerven, von der Bruns nur 10 Fälle kennt, liegt vor in 4 Beobachtungen.

1. Beobachtung von Wölfler[2]). Complete Fractur des Humerus. Nervus radialis zerrissen. Naht. Heilung.
2. Beobachtung von Claus[3]). „Ein Fall von „Doppelschräg-

[2]) Referat im Centralblatt für Chirurgie Jahrg. 1896.

[3]) Centralblatt für Chirurgie. Jahrg. 1893. Nr. 39. 30. Sept.

bruch“ am untern Humerusende mit Zerreissung des Nervus radialis.“

Bei Abnahme des Gipsverbandes 3 Wochen nach der Verletzung fand sich Lähmung der linken Hand. Operation. Die Nervenenden waren mit dem Rande der entsprechenden Bruchstückenden verwachsen. Anfrischung der Stümpfe. 2 Monate nach der Operation die motorische Function wieder vorhanden.

3. Beobachtung von Finotti[4]). Nervennaht des Nervus radialis 9 Wochen nach der Verletzung.

   Besserung 3—5 Wochen nach der Operation. Volle Heilung nach 1½ Jahr beendet.

4. Beobachtung von Sick und Sänger[5]). Komplicierte Fractur des Humerus. Nur Teile des Triceps, Nervus ulnaris, Nervus medianus und die Vena brachialis sind erhalten. Konservative Behandlung ist erfolgreich. Nach Heilung der Fractur Radialislähmung. Freilegung desselben 2 Monate nach dem Unfall. Die beiden Enden sind soweit von einander entfernt, dass trotz Dehnung des peripheren Endes eine Vereinigung nicht möglich ist. Deshalb Vernähung des peripheren Endes des Nervus radialis mit dem Nervus medianus. Darauf elektrische Behandlung, der sich Patient später entzieht. Gleichwohl nach 1½ Jahren fast völlige Funktion der Hand.

Von Compression des Nerven durch ein dislociertes Fragment zählt Bruns 28 Fälle. Dazu kommen aus der Litteratur 2 neue Fälle.

2 Beobachtungen von Davis[6]). Ellenbogen und Clavicularfractur. „Schwere nervöse Störungen am Arm, die auf Operation mehrere Wochen nach dem Unfall schwanden.“

Davis glaubt, dass eine derartige Schädigung viel häufiger sei, als bisher angenommen, jedenfalls häufiger als Einbettung von Nerven in Callusmassen mit conservativen Functionsstörungen.

---

[4]) Referat im Centralblatt für Chirurgie. Jahrg. 1893.

[5]) Langenbek's Archiv. Bd. LIV. Heft 2.

[6]) Referat im Centralblatt für Chirurgie. Jahrg. 1896.

Dagegen behauptet Bruns, dass die häufigste Ursache der secundären Nervenlaesion bei Fracturen die Compression der Nervenstämme durch fibröse Narbenstränge und knöcherne Callusmassen sei und zählt 38 Fälle dahin.

Dazu kommen 4 neue Fälle und die 2 von mir näher zu beschreibenden.

1. Beobachtung von Wölfler[7]). Nervus radialis. Freilegung des Nerven und Lösung desselben. Heilung.
2. Beobachtung von Kennedy[8]). 8 Wochen nach einer Ellenbogenfractur völlige Gebrauchsunfähigkeit des Arms. Bei der Operation finden sich Nervus radialis, ulnaris und medianus alle in Narbengewebe verbacken und verdickt. Die Nerven werden freigelegt und von ihrer Umgebung gelöst. Die am stärksten eingehüllten Teile des Nervus medianus und radialis werden excidiert und die Enden durch Naht vereinigt. Am 5. Tage nach der Operation ist schon eine geringe Sensibilität der Hand bemerkbar (?). Am Ende der 6 wöchigen Beobachtungszeit ist ein grösserer Fortschritt zu verzeichnen, jedoch ist motorische Function noch nicht vorhanden.

3. u. 4. Beobachtungen von Kölliker[9]). Paralyse des Nervus radialis. Der Nerv ist verwachsen mit dem umgebenden Gewebe, verdickt und hyperaemisch. Nervenlösung mehrere Jahre nach dem Unfall. Besserung, aber keine vollkommene Wiederherstellung der Motilität.

Paralyse des Nervus medianus nach Ellenbogengelenksfractur vor mehreren Jahren. Der Nerv ist verwachsen, abgeplattet, verbreitert, glanzlos und stark injiciert. Nervenlösung und Dehnung. Zunächst kein Erfolg; Patient entzieht sich der Behandlung.

Zu diesen 10 Fällen gesellen sich nun die beiden folgenden, die von meinem Chef, Herrn Prof. Petersen operiert sind.

---

[7]) Referat im Centralblatt für Chirurgie. Jahrg. 1896.

[8]) On the regeneration of nerves. Transactions of the Royal society 1897.

[9]) Th. Kölliker. Beiträge zur Chirurgie der peripheren Nerven. Chirurg. Beiträge. Festschrift für Benno Schmidt. S. 172.

Fall I.

Anamnese.

Der 14jährige J. P. erlitt durch Fall auf die Hand aus einer Höhe von 2 m eine Fractur des linken Humerus eben oberhalb des Gelenkes mit Absprengung des Epicondylus externus. Nach Abnahme des Gipsverbandes, der 6 Wochen gelegen hatte, zeigte sich eine Ankylose des Gelenkes und eine Lähmung der Hand. Dieselbe hing in Flexionsstellung und konnte nicht gestreckt werden. Das Gefühl war erhalten. Der Patient suchte zuerst durch Übungen den Gebrauch der Hand wiederzuerlangen. Als dies aber nicht gelang, wurde er dem Anscharkrankenhause überwiesen; hier wurde am 1. Okt. 1889, 3 Monate nach dem Unfall, die Operation vorgenommen, nachdem die Diagnose auf eine Verletzung des Nervus radialis durch Callusmassen gestellt war.

Operation.

Unter Esmarchscher Blutleere wird ungefähr in der Mitte des Oberarms an der lateralen Seite ein 6 cm langer Schnitt geführt und durch Praeparieren der Nerv freigelegt. Dann wird er unter Vergrösserung des Schnittes bis zum Gelenk verfolgt. Dabei zeigt sich der Nerv über dem Epicondylus externus durch steile Calluswucherungen vollkommen abgeknickt. Auf dem Nerven lagert festes Narbengewebe, so dass er durch dieses und die unter ihm befindliche scharfe Knochenleiste vollständig eingeschnürt und atrophisch geworden ist. Etwa $1^1/_2$ cm oberhalb dieser Stelle zeigt sich ebenfalls eine dünnere atrophische Stelle im Nerven, an die sich dann gleich eine starke Anschwellung anschliesst. Der Nerv wird aus dem Narbengewebe herausgelöst, aufgehoben, und dann wird unter ihm die Knochenleiste weggemeisselt. Dann Naht und Drainage. Am neunten Tage nach der Operation wird Patient geheilt entlassen.

Der Patient ist darauf 14 Tage lang faradisiert worden, wobei sich die Gebrauchsfähigkeit der Hand allmählich wiederherstellte. Schon etwa 4 Wochen nach der Operation war die Heilung vollständig.

Jetzt nach 10 Jahren ist eine völlige Brauchbarkeit der

Hand vorhanden. Die Streckung im Ellenbogengelenk ist dagegen nicht vollkommen möglich.

Fall II.

Anamnese.

Der Knabe W. J., 10 Jahre alt, aus Kiel, zog sich am 28. Dezember 1898 durch Fall eine Luxatio antibrachii posterior des rechten Arms zu. Ausserdem wurde eine Fractura humeri supracondylica konstatirt. Nach der in Aether-Narkose vorgenommenen Einrenkung, welche durch die Complication mit der Fractur etwas erschwert war, wurden die Bruchenden durch eine Papplade fixiert. Nach Abnahme derselben und Heilung bemerkte Patient eine Empfindungslosigkeit in der rechten Hand. Um diese seinen Spielkameraden zu demonstrieren, hielt er ein brennendes Zündholz längere Zeit an seinen Zeigefinger und zog sich auf diese Weise eine beträchtliche Verbrennung der Endphalange zu. Dieserhalb stellte er sich am 17. Februar 1899 wieder in der chirurgischen Poliklinik vor. Das jetzige Resultat ist eine Verkrüppelung des Nagelgliedes.

Status praesens.

Ausser der Verbrennung wird eine Medianuslähmung konstatirt. Der recht intelligente Knabe weiss auf Befragen und Prüfung genaue Auskunft zu geben. Veränderungen in der elektrischen Erregbarkeit sind nicht nachzuweisen, ebensowenig trophische Störungen. Auch eine Atrophie der vom Nervus medianus versorgten Muskeln ist nicht bemerkbar. Von motorischen Störungen sind vorhanden: Die Pronation des Vorderarms ist beschränkt. Am meisten treten die Störungen in der Function des Daumens hervor. Die Endphalange derselben kann garnicht mehr flectiert werden. Der ganze Daumen kann nur bei gleichzeitiger Abduction gebeugt werden. Völlig gestört und für den Patienten am unbequemsten ist die totale Unmöglichkeit der Opposition. Doch ist die sogenannte Affenhandstellung verhältnissmässig wenig ausgeprägt. Die Abduction ist ebenfalls unmöglich. Die Flexion der Finger in den Endphalangen ist unmöglich. Alle Verhältnisse entsprechen dem Verlauf des Nervus

medianus. Die Sensibilitätsstörungen giebt der Patient recht genau an. Am stärksten gestört ist die Empfindlichkeit der Endphalangen des ersten bis dritten Fingers. Auch die radiale Seite des vierten Fingers ist, wenn auch nicht so stark, beteiligt, entsprechend den anatomischen Verhältnissen. Die Mittelphalangen sind in ihrer Sensibilität etwas herabgesetzt und von den Grundphalangen giebt Patient an, dass eine ganz geringe Herabsetzung gegenüber der gesunden Seite bestehe. Die geringste Sensibilität besteht im Mittelfinger. Die Seitenflächen der Finger verhalten sich so, dass je weiter radialwärts desto grösser die Störung ist.

Das Ellenbogengelenk erscheint etwas verdickt. Die Cubitaldrüse ist vergrössert und auf Druck empfindlich. Neben ihr verläuft ein Strang, der auf Druck ausserordentlich schmerzhaft ist. Diese Schmerzhaftigkeit ist über dem Gelenk am grössten und nimmt distal und proximalwärts ab. Auf Grund dieser Verhältnisse wird die Diagnose auf Laesion des Nervus medianus durch Callus oder Narbengewebe gestellt und am 22. Februar 1899 die Operation ausgeführt.

Operation.

Oberhalb des Ellenbogens wird ein atwa 9 cm langer Schnitt geführt und durch Praeparieren der Nervus medianus freigelegt und distalwärts verfolgt. Dabei findet sich, dass er allmählich breiter wird auf einer Strecke von etwa 2 cm und zugleich dünner. Dann läuft er über eine scharfe Knochenkante etwa 1 cm nach unten, um von da an wieder seine frühere Dicke zu erlangen.

Der Nerv wird jetzt sorgfältig von seiner Unterlage emporgehoben, von Bindegewebe gelöst, und dann wird unter ihm der Knochen, der sich durch seinen starken Blutgehalt als Callus erweist, soweit weggemeisselt, dass der Nerv nicht mehr gedrückt wird und überall in gleichmässiger Höhe vorliegt. Darauf Naht. Verband. Heilung p. p. Am 13. Tage Entlassung.

Bei seiner Entlassung zeigte Patient noch keine Besserung. Diese trat langsam, etwa 4 Wochen nach der Operation ein. Jetzt, 8 Wochen nach der Operation findet sich folgendes: Es ist fast völlige Wiederherstellung der motorischen Funktionen

eingetreten. Die Endphalange des Daumens kann gut flectirt werden. Der ganze Daumen kann aber noch nicht vollkommen gebeugt werden. Die Opposition ist unbehindert, die Abduction noch etwas beschränkt. Die Flexion des Zeigefingers zeigt einen ganz geringen Unterschied gegenüber der des gesunden Fingers. Die anderen Finger lassen sich gut flectiren. Während nun gewöhnlich die Motilität viel später eintritt als die Sensibilität, ist in diesem Falle das umgekehrte Verhalten zu beobachten. Die Sensibilität ist nur in dem Daumen fast völlig normal, bei den übrigen Fingern ist eine Besserung noch nicht eingetreten. Die Schmerzhaftigkeit auf dem Ellenbogengelenk ist geschwunden.

Diese 12 Fälle zeigen, dass die Prognose von Nervenverletzungen bei Fracturen jetzt eine recht günstige zu nennen ist. Nach Bruns Statistik sind noch durchaus nicht alle Operationen erfolgreich gewesen. Das mag wohl darin seinen Grund haben, dass einige dieser Operationen noch in der vorantiseptischen Zeit ausgeführt sind. Unter den aufgeführten Fällen sind einige sehr schwere, die, wenn auch nach langer Zeit, zu einem günstigen Ergebnis geführt haben. Man kann wohl annehmen, dass bei nicht complicierter Fractur ein guter Erfolg schon in 3 Monaten da ist, wenn die Operation sofort nach gestellter Diagnose ausgeführt wird.

Endlich erscheint es beachtenswert, dass es mir nicht geglückt ist, mehr als 10 Fälle der besprochenen Verletzung in der Litteratur zu finden. Sollte sie thatsächlich nicht so häufig vorkommen, obwohl Bruns meint, dass sie entschieden häufiger sei, als man früher angenommen habe? Oder sollte sie bisweilen noch übersehen werden, was früher wahrscheinlich öfters geschehen ist? Oder sollten diese Verletzungen zwar häufiger beobachtet, aber nicht beschrieben werden? Jedenfalls sind weitere Mitteilungen ähnlicher Fälle von grossem Interesse.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer und jetzigen Chef, Herrn Professor Dr. Petersen für die Anregung und freundliche Unterstützung bei dieser Arbeit, meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Jens Paulsen, prot. Konf., wurde geboren den 7. Juni 1873 als Sohn des praktischen Arztes Dr. Ingwer Paulsen zu Wedel. Ich besuchte die Volksschule zu Ellerbek bei Kiel, dann die Gymnasien zu Kiel, Ploen und wieder Kiel, wo ich Ostern 1894 die Reifeprüfung bestand. Ich besuchte dann die Univertäten Kiel, München und Strassburg. Am 11. März 1896 bestand ich in München das Tentamen physicum. Am 15. Febr. 1899 beendete ich in Kiel das medizinische Staatsexamen und bestand das Examen rigorosum am 18. Februar 1899. Seit dem 15. März bekleide ich die Stelle als Hülfsarzt im Anschar-Krankenhause in Kiel.